

39 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1990, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

02226493

September 10, 1990

FINGER IMAGE INPUT DEVICE

INVENTOR: TAKEDA MASAHIRO; UCHIDA SATOSHI

APPL-NO: 01047122

FILED-DATE: February 28, 1989

ASSIGNEE-AT-ISSUE: TOSHIBA CORP

PUB-TYPE: September 10, 1990 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06K009#0

IPC ADDL CL: A 61B005#117, G 06F015#64

CORE TERMS: optical, prism, television camera, picture, light source, illumination, fingerprint, unevenness, excellent, falling, arrive, pickup, finger, input

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To decrease the unevenness of illumination, to obtain excellent input picture, and to miniaturize a device size by making light from a light source incident on a surface corresponding to the cross section of an optical prism.

CONSTITUTION: For example, a fingerprint is abutted on a surface acdf to be the bottom surface of an optical prism 21, and the light from a light source 22 is made incident on a surface abc corresponding to the cross section of the optical prism 21. At such a time, a fingerprint picture projected on a surface bcef of the optical prism 21 is image-picked-up by a television camera 23. The light falling on the recess part of the surface of a finger out of the incident light from the light source 22 to the optical prism 21 does not arrive at the image pickup surface of the television camera 23, and only the light falling on the projecting part of the surface of the finger arrives at the image pickup surface of the television camera 23. Thus the unevenness of the illumination is eliminated, the excellent input picture can be obtained, and the device size can be miniaturized.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-226493

⑬ Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月10日

G 06 K 9/00  
A 61 B 5/117  
G 06 F 15/64

G 8419-5B  
7831-4C A 61 B 5/10 3 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 指画像入力装置

⑯ 特 願 平1-47122

⑰ 出 願 平1(1989)2月28日

⑱ 発 明 者 竹 田 昌 弘 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
⑲ 発 明 者 内 田 智 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 須山 佐一

明 細 書

1. 発明の名称

指画像入力装置

2. 特許請求の範囲

(1) 所定の断面形状を有する光学プリズムの所定面に指面を当接して、該指面の画像を入力する指画像入力装置において、

前記光学プリズムの前記断面に相当する面に光が入射されるよう配置された光源と、

前記光学プリズムの所定面に指面を当接させた状態で前記光源の光が該光学プリズムの断面に入射されることにより、該光学プリズムの所定面に存在する画像情報をその他の面から撮像する撮像手段と、

を具備したことを特徴とする指画像入力装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、個人認証装置等において適用される指画像入力装置に関する。

(従来の技術)

近年、指紋画像を個人識別情報として用いた個人認証装置が知られている。

この指紋画像を入力する方法としては、プリズムを用いる方法が最も一般的である。

そのひとつとして全反射法がある。これは、第3図に示すように、直角二等辺三角形の断面形状を持つ光学プリズム1の底面Aに指面を当接させた状態で、光源2から、この光学プリズム1の断面において直角に交わる二辺のうちの一边とされる面Bに光を入射し、さらにその別の面Cに対向して配置されたテレビカメラ等の撮像手段3により、その指紋画像を撮像する方法である。

また、もうひとつの方法として光路分離法がある。これは、第4図に示すように、光学プリズム11の同一面Cに対向して光源12及び撮像手段13をそれぞれ配置して、その面Cから指紋画像を撮像する方法である。但し、この方法の場合、上述した光学プリズム11の底面Aと撮像面C以外の面Bは、黒く塗ってこの面Bからの光の入射

を防ぐ必要がある。

尚、これらの方法の詳しい原理については、電子通信学会論文誌Vol.J68-D No.3(プリズムを用いた指紋情報の検出方法“全反射法と光路分離法の比較”)に記載されている通りであり、ここでは省略する。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上述した各指画像入力装置では次のような難点があった。

すなわち、前者の方法では、光学プリズムに光が入射される前にその光が十分に拡散していないと、その反射光を受ける撮像手段側で光のむらが検出されてしまい良質の指紋画像が得られない。このことから、光源を光学プリズムからある程度距離をおいて配置する必要があり、これが装置サイズの大體化を招く原因のひとつとなっていた。

また、後者の方法においても光のむらが指紋画像に及ぼす影響は大であり、しかもこの方法では、光源の光が撮像手段により遮られず、なおかつこの光源が撮像手段の視野に入り込まない位置に配

置する必要があるため、やはり装置サイズが大體化するという問題があった。

本発明は、このような課題を解決するためのもので、光源を光学プリズムに密着して配置することができ、これにより、照明のむらを低減して良質な入力画像を得ることができるとともに、装置サイズの小型化を図れる指画像入力装置の提供を目的としている。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明の指画像入力装置は上記した目的を達成するために、所定の断面形状を有する光学プリズムの所定面に指面を当接して、該指面の画像を入力する指画像入力装置において、前記光学プリズムの前記断面に相当する面に光が入射されるよう配置された光源と、前記光学プリズムの所定面に指面を当接させた状態で前記光源の光が該光学プリズムの断面に入射されることにより、該光学プリズムの所定面に存在する画像情報をその他の面から撮像する撮像手段とを具備したものである。

(作 用)

本発明の指画像入力装置では、光源からの光が、光学プリズムの断面に相当する面に入射されるので、撮像手段の視野にこの光源が入り込むことなく、光学プリズムに密着して配置することができ、これにより、照明のむらを低減して良質な入力画像を得ることができるとともに、装置サイズの小型化を図ることができる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明の一実施例の指画像入力装置の構成を説明するための図である。

同図に示すように、この指画像入力装置は、直角二等辺三角形の断面形状を持つ光学プリズム21、光源22、撮像手段としてのテレビカメラ23を備えて構成されている。

この実施例において、光源22は、光学プリズム21のabc面(あるいはdef面)、つまり光学プリズム21の断面に相当する面に密着して

配置されている。この光源22としては、ハロゲンランプ等を用いてよいが、その他の方法としては、例えば第2図に示すように、光度が1個2000~3000ミリカンデラ程度の超高輝度LED31、32、33を、抵抗34とともに複数(3個程度)直列に接続したものを用いてもよい。この光源22を用いれば、発熱量が少ないうえ、消費電力も少なく済み、しかも十分な光量を得られる。

一方、撮像手段であるテレビカメラ23については、従来と同様、光学プリズム21の断面において直角に交わる二辺のうちの二辺とされる面bcef(またはabde面)に撮像面を向けて配置されている。

次に、以上のように構成された指画像入力装置の動作を説明する。

まず、光学プリズム21の底面であるacdf面に、例えば指の表面のうち少なくとも指紋を当接させた状態で、光学プリズム21の断面に相当するabc面に光源22より光を入射する。

このとき光学プリズム21のbcef面に写さ

れた指紋画像をテレビカメラ23により撮像する訳であるが、ここで、光源22から光学プリズム21への入射光のうち、指の表面の凹部に当たった光はテレビカメラ23の撮像面に到達せず、指の表面の凸部に当たった光のみがテレビカメラ23の撮像面に到達する。

この結果、指の表面の凸部が明るい画像として撮像され、指紋の凸凹パターンに対応した入力画像が得られる。

尚、この光学プリズム21において使用されないa b d e面は、通常の光路分離法と同様に黒く塗って、このa b d e面からの余分な光の入射を防ぐ。

かくしてこの実施例の指画像入力装置によれば、光源22を光学プリズム21に密着して配置することができ、これにより、照明のむらを低減して良質な入力画像を得ることができるとともに、装置サイズの小型化も図れる。

尚、この実施例では、直角二等辺三角形の断面形状を持つ光学プリズム21を用いたが、本発明

は、これに限定されるものではなく、例えば直角三角形断面や、その他の三角形断面、さらには三角形以外の断面形状を持つ光学プリズムを用いても適用が可能である。

また光源22は光学プリズム21の面に必ずしも密着される必要はなく、光のむらが生じない範囲内において光学プリズム21の面と離して配置してもよい。

尚、以上説明した実施例では、指の指紋画像を入力する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、指全体の画像入力を行う場合についても適用できることは言うまでもない。

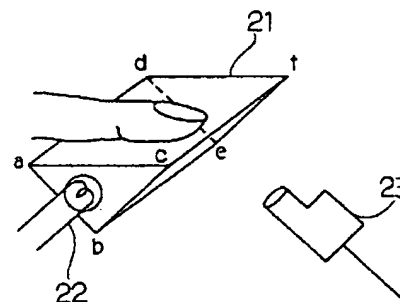
#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明の指画像入力装置によれば、光源を光学プリズムに密着して配置することができ、これにより、照明のむらをなくして良質な入力画像を得ることができるとともに、装置サイズの小型化を図ることができる。

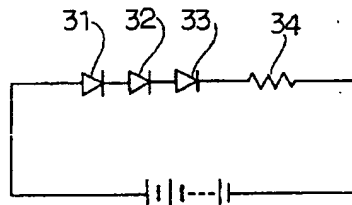
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る一実施例の指画像入力装置の構成を説明するための斜視図、第2図は第1図の実施例においてLEDを用いた光源の構成例を示す回路図、第3図は従来の全反射法を用いた指画像入力装置を説明するための側面図、第4図は従来の光路分離法を用いた指画像入力装置を説明するための側面図である。

21…光学プリズム、22…光源、23…テレビカメラ。

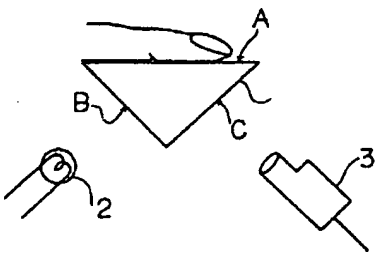


第 1 図

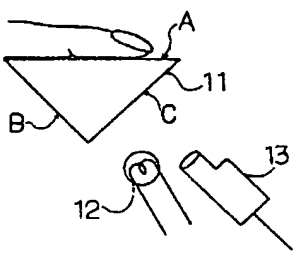


第 2 図

出題人 株式会社 東芝  
代理人 弁理士 須山 佐一



第 3 図



第 4 図